

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Pengantar**

Dalam bab ini akan dijelaskan tentang dasar teori yang digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan perangkat lunak ini. Bab ini antara lain akan menjelaskan tentang multimedia, ilmu fisika bidang elektromagnetika, Adobe Flash CS3 Professional, 3ds Max 8, PHP, dan MySQL.

#### **2.2 Tinjauan Pustaka**

Multimedia sebagai integrasi yang halus antara jenis media seperti *audio*, *video*, *teks*, *animasi*, dan *gambar* dalam satu lingkungan digital yang kaya dan interaktif. Dengan aplikasi multimedia suatu pembelajaran menjadi lebih efektif.

Setelah penulis menelaah beberapa tugas akhir yang telah dibuat sebelumnya di Universitas Atma Jaya Yogyakarta, telah ditemukan tugas akhir yang membuat aplikasi multimedia pembelajaran. Tugas Akhir tersebut adalah "Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Sistem Transportasi Dan Pengeluaran Pada Tumbuhan Berbasis Multimedia" (Natalia Veronica, 2008), dimana aplikasi ini digunakan untuk memberikan suatu pembelajaran ilmu biologi mengenai tumbuhan. Kelebihan dari aplikasi tersebut adalah animasi pembelajaran sistem transportasi dan pengeluaran pada tumbuhan dapat menarik minat para siswa untuk belajar, sedangkan kekurangan dari aplikasi tersebut adalah tidak terdapat video yang dapat membantu proses pembelajaran. Tugas

akhir yang kedua adalah "Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Kebudayaan untuk Siswa Sekolah Dasar" (Albert, 2007), aplikasi ini digunakan untuk memberi suatu pembelajaran tentang budaya Indonesia. Kelebihan dari aplikasi tersebut adalah program dapat menarik daya minat siswa dalam mempelajari budaya propinsi-propinsi di Indonesia karena setiap berpindah halaman akan muncul pembahasan mengenai budaya suatu daerah, sedangkan kekurangan dari aplikasi tersebut adalah tidak disertakan lagu daerah, hal ini dikarenakan ukuran-ukuran file-nya yang besar sehingga mengakibatkan sistem menjadi lambat. Untuk perbandingan tugas akhir tersebut dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Perbandingan dengan beberapa penelitian sebelumnya

Item Perbandingan	Natalia Veronica (2008)	Albert (2007)	Vincentius Putra Pradana (2009)
-Tujuan	Membangun aplikasi pembelajaran sistem transportasi dan pengeluaran pada tumbuhan berbasis multimedia.	Membangun aplikasi pembelajaran kebudayaan untuk siswa SD berbasis multimedia	Membangun aplikasi pembelajaran fisika berbasis multimedia
-Sasaran Pengguna	SMP kelas 2	SD kelas 4	SMP kelas 3
<b>Elemen Multimedia</b>			
-Teks	Ada	Ada	Ada
-Video	-	-	Ada
-Animasi	Ada	Ada	Ada
-Gambar	Ada	Ada	Ada
-Suara	Ada	Ada	Ada
<b>Fitur Aplikasi</b>			
-Akses jaringan local	-	-	Ada
-Database	Ada	Ada	Ada

-Petunjuk	-	-	-	Ada
-About	Ada		Ada	Ada
-Game	-		Ada	-
-Latihan	Ada		Ada	Ada
-Perhitungan rumus	-		-	Ada
-Pengelolaan User	Ada		-	Ada
-Pengelolaan Soal	Ada		-	Ada
<b>Metode Penelitian</b>				
-Studi Pustaka	Ada		Ada	Ada
-Kuisisioner	Ada		-	Ada
-Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	Ada		Ada	Ada
-Perancangan Perangkat Lunak	Ada		Ada	Ada
-Pemrograman Perangkat Lunak	Ada		Ada	Ada
-Pengujian Perangkat Lunak	Ada		Ada	Ada

Dengan melihat perbandingan dari tabel 2.1 dapat terlihat jelas bahwa kedua penulis yakni Natalia Veronica dan Albert tidak menyertakan video pembelajaran, sehingga kelima unsur multimedia tidak lengkap. Penulis ingin membangun sebuah aplikasi pembelajaran fisika berbasis multimedia menggunakan database. Aplikasi ini digunakan untuk memberikan pembelajaran ilmu fisika, disertai soal-soal latihan dan soal-soal ujian nasional serta cara penyelesaiannya, animasi, dan video dari ilmu fisika tersebut agar aplikasi menjadi menarik. Aplikasi ini sendiri akan menggunakan *software* Adobe Flash CS3 Professional, 3ds Max 8, PHP, dan MySQL.

## **2.3 Multimedia**

### **2.3.1 Pengertian Multimedia**

Multimedia merupakan keterpaduan teknologi informasi dengan teknologi komunikasi. Multimedia sebagai integrasi yang halus antara jenis media seperti *audio*, video, teks, animasi, dan grafik dalam satu lingkungan digital yang kaya dan interaktif (Suyoto, 2003). Sehingga disimpulkan bahwa multimedia adalah suatu teknik penggabungan data, teks, gambar, grafik, animasi, bunyi dan video yang saling berinteraksi pada suatu perangkat komputer.

### **2.3.2 Sejarah Multimedia**

Istilah multimedia berawal dari teater, jadi bukan berawal dari komputer. Pertunjukan yang memanfaatkan lebih dari satu *medium* sering kali disebut pertunjukan multimedia. Pertunjukan multimedia mencakup

monitor video, *synthesized band* dan karya seni manusia sebagai bagian dari pentunjukan. Sistem multimedia dimulai pada akhir tahun 1980-an dimana pada saat itu diperkenalkan *Hypercard* oleh *Apple* yaitu tepatnya pada tahun 1987 dan pengumuman oleh IBM pada tahun 1989 mengenai perangkat lunak *Audio Visual Connection* (AVC) dan video *adapter card* bagi PS/2. Sejak saat itu, hampir setiap pemasok perangkat keras dan perangkat lunak melompat ke multimedia.

Untuk menciptakan suatu multimedia yang merupakan gabungan dari beberapa media yaitu gambar, *audio*, video dan animasi. Maka untuk *citra visual* (gambar) dapat dimasukkan kedalam sistem dari paket perangkat lunak yang menyatukan digital, dari kamera video, pita dan piringan video, serta *scanner* optik. Untuk memasukkan elemen *audio* dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan *microphone*, pita kaset dan *compact disk* (CD). Untuk outputnya, untuk output *visual* ditampilkan ke layar komputer dan di monitor TV yang tersambung. Output *audio* dapat menggunakan bantuan alat output suara, *speaker stereo* serta *headset*.

### **2.3.3 Elemen Multimedia**

Multimedia terdiri dari beberapa elemen yang saling berkaitan, yaitu :

#### **1. Teks**

Dalam menggunakan elemen teks dalam multimedia, teks yang akan digunakan harus tepat dan diolah sedemikian rupa, sehingga ringkas tapi padat berisi (Vaughan, 2004). Teks yang digunakan tersebut sebaiknya tidak terlalu rumit. Teks

terdiri dari kumpulan huruf-huruf, maka perlu diperhatikan ukuran, jenis warna huruf, warna latar belakang, corak dan ketebalan huruf yang digunakan.

## 2. Suara

Suara adalah elemen yang "berbicara dengan penuh arti". Suara dapat mempengaruhi seseorang lewat musik. Namun, yang harus diperhatikan penempatan suara yang tidak tepat justru dapat merusak tujuan proyek (Vaughan, 2004).

## 3. Gambar

Ada dua tipe gambar, yaitu gambar bitmap dan gambar vektor. Gambar bitmap adalah sebuah *image* yang terbentuk dari titik-titik yang diwarnai yang tersusun dalam sebuah grid yang dinamakan pixel, sedangkan gambar vektor adalah sebuah gambar yang terbentuk dari garis dan kurva termasuk warna dan letak posisi. Gambar dengan warna-warna yang tepat dan menarik dapat membantu penyampaian informasi atau pesan yang akan disampaikan (Vaughan, 2004). Gambar yang dimasukkan harus disesuaikan dengan layar antarmuka. Gambar yang dimasukkan juga harus diperhatikan ukurannya, bisa kecil, besar ataupun *full screen*.

## 4. Animasi

Animasi bisa membuat penyajian karya multimedia menjadi lebih hidup (Vaughan, 2004). Gambar atau tulisan yang bergerak akan jauh menarik perhatian orang dan berdasarkan penelitian, gambar atau teks yang bergerak yang dilihat oleh mata manusia

akan diingat lebih lama dalam memori otak, sehingga memasukkan elemen animasi dalam suatu karya multimedia juga penting. Animasi yang dimasukkan dalam projek dapat juga disertai efek suara.

## 5. Video

Dari semua elemen multimedia, video merupakan elemen multimedia yang menggunakan sumber daya, memori dan kapasitas penyimpanan paling besar dalam komputer. Video yang digunakan bisa juga video hasil rekaman sendiri. Namun sebelum merekam haruslah memahami dasar-dasar merekam dan pengeditan video.

### 2.4 Ilmu Fisika

Fisika (Bahasa Yunani: *physikos*, "alamiah", dan *physis*, "Alam") adalah sains atau ilmu tentang alam dalam makna yang terluas (Lieke Wilardjo, 2003). Fisika mempelajari gejala alam yang tidak hidup atau materi dalam lingkup ruang dan waktu. Beberapa sifat yang dipelajari dalam fisika merupakan sifat yang ada dalam semua sistem materi yang ada, seperti hukum kekekalan energi ("Energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan, tetapi dapat dirubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain").

#### 2.4.1 Elektromagnetik

Dalam ilmu fisika memiliki berbagai macam teori-teori. Akan tetapi, teori yang akan dibahas adalah mengenai teori elektromagnetik. Elektromagnetik adalah sebuah bidang dalam fisika, yang mempelajari ruang,



yang terdiri dari medan listrik dan medan magnet (Lieke Wilardjo, 2003). Medan listrik dapat diproduksi oleh muatan listrik statis, dan memberikan kenaikan pada gaya listrik, yang menyebabkan listrik statis dan membuat aliran arus listrik dalam konduktor listrik. Medan magnetik dapat diproduksi oleh gerakan muatan listrik, seperti arus listrik yang mengalir sepanjang kabel dan memberikan kenaikan pada gaya magnetik yang dihubungkan dengan magnet.

#### **2.4.1.1 Medan Magnet**

Medan magnet menurut ilmu Fisika, adalah suatu medan yang dibentuk dengan menggerakkan muatan listrik (arus listrik) yang menyebabkan munculnya gaya di muatan listrik yang bergerak lainnya (Lieke Wilardjo, 2003). Di dalam medan magnet terdapat garis-garis gaya magnetik. Secara umum, ada 3 (tiga) aturan tentang garis-garis gaya magnetik yaitu (Marthen Kanginan, 2002):

1. Garis-garis gaya magnetik tidak pernah saling berpotongan.
2. Garis-garis gaya magnetik selalu keluar dari kutub utara magnet dan masuk ke kutub selatan magnet.
3. Tempat yang garis-garis gaya magnetiknya rapat menunjukkan medan magnetik kuat. Sebaliknya, tempat yang garis-garis gaya magnetiknya renggang menunjukkan medan magnetik lemah.

#### **2.4.1.2 Gaya Lorentz**

Gaya Lorentz adalah gaya magnetik yang berada dalam daerah medan magnetik (Marthen Kanginan, 2002).

Arah gaya Lorentz dipengaruhi oleh arah arus listrik dan arah medan magnetik. Arah gaya Lorentz selalu tegak lurus pada bidang di mana arus listrik dan medan magnet. Untuk mudah mengingat arah gaya Lorentz, terdapat aturan telapak tangan kanan untuk gaya Lorentz sebagai berikut (Marthen Kanginan, 2002):

1. Buka telapak tangan kanan dengan keempat jari yang dirapatkan searah dengan arah medan magnet.
2. Putar ibu jari sehingga searah dengan arah arus listrik.
3. Arah dorong telapak tangan menunjukkan arah gaya Lorentz.

#### **2.4.1.3 Ggl Induksi Elektromagnetik**

Ggl (Gaya gerak listrik) induksi elektromagnetik adalah perubahan medan magnetik yang memotong kumparan akan menghasilkan suatu beda potensial pada ujung-ujung kumparan (Marthen Kanginan, 2002). Di dalam induksi tersebut terdapat arah arus induksi, untuk itu memerlukan aturan putaran tangan kanan (Marthen Kanginan, 2002), yaitu : genggam kumparan dengan tangan kanan sedemikian sehingga ibu jari menunjuk kutub utara maka arah putaran keempat jari yang dirapatkan akan menunjukkan arah arus induksi.

#### **2.4.1.4 Transformator**

Transformator adalah alat yang digunakan untuk mengubah tegangan ac dari suatu nilai ke nilai yang kita inginkan (Marthen Kanginan, 2002). Jenis transformator ada dua yakni transformator step-up (penaik tegangan) dan transformator step-down (penurun

tegangan). Perbedaan diantara keduanya adalah pada transformator step-up jumlah lilitan sekunder lebih banyak daripada jumlah lilitan primer, sedangkan pada transformator step-down jumlah lilitan sekunder lebih sedikit daripada jumlah lilitan primer.

## **2.5 Adobe Flash CS3 Professional**

Flash merupakan sebuah software yang digunakan untuk membuat berbagai macam aplikasi multimedia. Flash CS3 Profesional memiliki fitur-fitur sebagai berikut :

### **1. Interface baru**

Flash CS3 memiliki tampilan baru yang membuat ruang kerja lebih luas sehingga programmer dapat dengan mudah pekerjaan. Terdapat juga panel-panel yang lebih simpel sehingga tidak terkesan penuh.

### **2. Memperbaiki masalah dalam mengimpor video**

Dalam Flash CS3 masalah-masalah dalam impor suatu video dapat teratasi, sebab sudah diperbaharui codec video dalam Flash CS3.

### **3. Dapat mengimpor file photoshop**

Flash CS3 telah terintegrasi dengan produk-produk dari Adobe CS3, oleh karena itu dapat mengimpor file bertipe *.psd* tanpa masalah.

### **4. Perkembangan dalam action script**

Action script baru pada Flash CS3 yakni action script 3.0. Action script ini dapat bekerja dengan *dataset* yang besar dan kodenya dapat digunakan kembali karena bersifat *object oriented*.

### 2.5.1 ActionScript

ActionScript merupakan script yang menggunakan aturan *Object Oriented* (berbasis objek) dimana semua script yang kita masukkan akan berhubungan dengan objek tertentu dan diberikan kedalam objek-objek terpisah (Kurniawan Yahya, 2005). Fungsi ActionScript (Didik Wijaya, 2002):

1. Membuat sistem navigasi situs
2. Menambahkan interaktivitas dengan user
3. Membuat situs yang dinamis

Terdapat aturan umum untuk menuliskan ActionScript yakni penulisan script dalam ActionScript adalah case sensitive dimana setiap syntax penulisan dalam huruf kapital dan huruf kecil akan mempengaruhi script. Contoh: `gotoAndPlay` wajib diketikan dengan A dan P kapital, jika `Gotoandplay` maka script akan menampilkan pesan error dan tidak dapat dijalankan. Setiap baris perintah akan diakhiri dengan tanda titik koma (;) dan setiap fungsi atau event akan menggunakan tanda kurung kurawal({}).

### 2.6 3ds Max 8

3ds Max 8 adalah sebuah software visualisasi atau gambar 3 Dimensi sekaligus menganimasikannya. Secara garis besar 3ds Max 8 mempunyai kemampuan sebagai berikut :

1. 2D Shaping
2. 3D Modeling
3. Material/Texturing
4. Motion

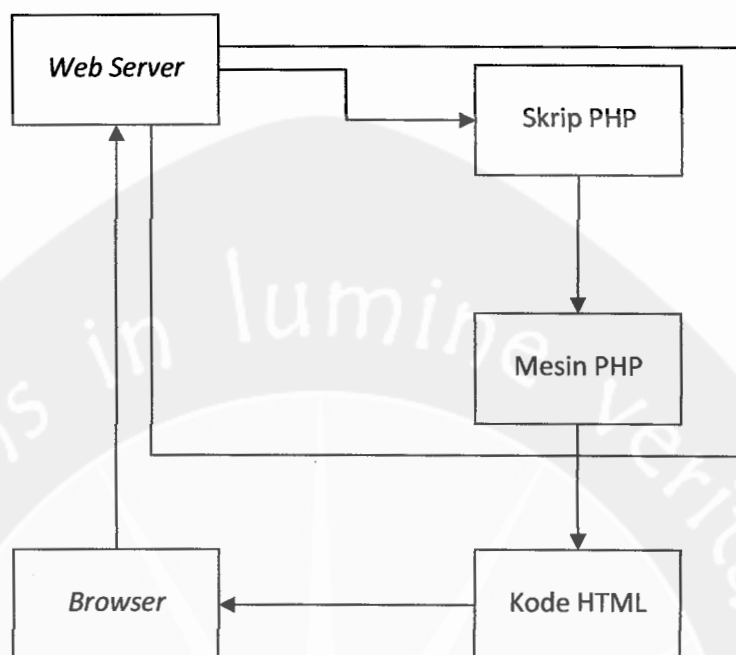
5. Video Post/Effects

6. Rendering

## 2.7 PHP

PHP adalah bahasa program yang berbentuk script yang diletakkan di dalam server web. PHP ini muncul saat tahun 1994, Rasmus Lerdorf membuat sejumlah skrip Perl yang dapat mengamati siapa saja yang melihat daftar riwayat hidupnya. Skrip ini selanjutnya dikemas menjadi *tool* yang disebut "Personal Home Page".

PHP bersifat bebas dipakai. Sehingga tidak perlu memerlukan berbagai macam *license*. Skrip PHP ini dapat di-*download* melalui situs [www.php.net](http://www.php.net). Salah satu kelebihan dari PHP adalah mampu berkomunikasi dengan berbagai database. Sehingga PHP dapat menampilkan data yang bersifat dinamis. Skrip PHP berkedudukan sebagai tag dalam bahasa HTML, dan yang pasti kode PHP diawali dengan `<?php` dan diakhiri dengan `?>`. Pasangan kode inilah yang berfungsi sebagai tag kode PHP. Berdasarkan tag inilah, pihak server dapat memahami kode PHP dan kemudian memprosesnya. Hasil proses tersebut dikirim ke *browser*. Untuk lebih jelas konsep kerja PHP dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 2.1 Skema PHP

## 2.8 MySQL

MySQL adalah sebuah software yang dapat membuat sebuah database. MySQL juga merupakan program pengakses database yang bersifat jaringan sehingga dapat digunakan untuk aplikasi Multi User. Kelebihan dari MySQL adalah menggunakan bahasa *Query* standar yang dimiliki SQL (*Structure Query Language*).

SQL adalah suatu bahasa permintaan yang terstruktur yang telah distandarkan untuk semua program pengakses database. MySQL tidak dapat berjalan sendiri tanpa adanya bantuan software lain, misalnya PHP.